

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2001-159157  
 (43) Date of publication of application : 12.06.2001

(51) Int.CI.

E02F 9/28

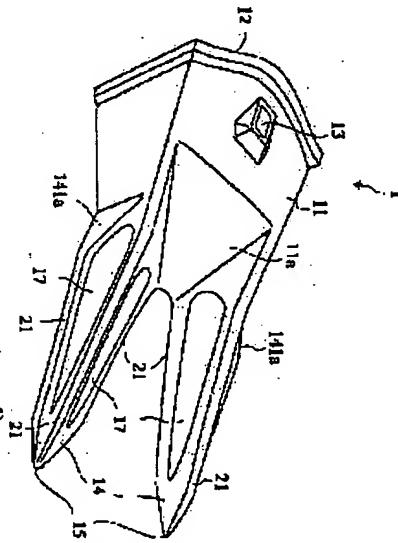
(21) Application number : 11-342630 (71) Applicant : SEKI AKIO  
 (22) Date of filing : 01.12.1999 (72) Inventor : SEKI AKIO

## (54) BUCKET CLAW FOR EXCAVATION MACHINE

## (57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide bucket claws for an excavation machine capable of efficiently excavating even a soil lump of sand stone, conglomerate, or the like having an extremely large excavating resistance and excellent in durability and productivity.

SOLUTION: Tapered-off quadrangular pyramidal projections 14, 14 are bifurcately formed at the tips of the bucket claws for an excavation machine, and a groove 17 is longitudinally formed on each side face of each projection 14, 14. The edge 21 of each projection 14, 14 is chamfered flat or curvily. The angle made by a pair of inside side faces of the projections 14, 14 is more acute than the angle made by a pair of outside side faces of the projections and the outside edges 21b, 21b have a part overhanging the outermost side at the rear end.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] a nose of cam -- two forks -- the bucket presser foot stitch tongue for excavators which the aforementioned lobe is a taper and is characterized by establishing the slot in the each at the longitudinal direction in the bucket presser foot stitch tongue for excavators with which the lobe of a \*\* was prepared

[Claim 2] The bucket presser foot stitch tongue for excavators which each of the aforementioned lobe has the shape of a multiple drill of a taper, and is characterized by establishing the aforementioned slot in the longitudinal direction at 1 or the two or more side faces of the aforementioned lobe in the bucket presser foot stitch tongue for excavators according to claim 1.

[Claim 3] It is the bucket presser foot stitch tongue for excavators characterized by beveling the edge section of each lobe the shape of flatness, and in the shape of a curve in the bucket presser foot stitch tongue for excavators according to claim 1 or 2.

[Claim 4] It is the bucket presser foot stitch tongue for excavators characterized by each of the aforementioned lobe having the shape of a square drill of a taper, and having a slot on the longitudinal direction on each side face, and for the direction of the angle which the side face of the couple inside the angle which the side face of the couple of the outside of each lobe makes makes being an acute angle, and the outside edge section having the fraction jutted out most outside at the back end side in the bucket presser foot stitch tongue for excavators according to claim 1 to 3.

[Claim 5] The bucket presser foot stitch tongue for excavators characterized by the aforementioned longitudinal direction slot being a letter of a cross-section curve in the bucket presser foot stitch tongue for excavators according to claim 1 to 4.

[Claim 6] It is the bucket presser foot stitch tongue for excavators which the point of each aforementioned lobe is a taper abruptly in the bucket presser foot stitch tongue for excavators according to claim 1 to 5, and is characterized by not forming the slot of the aforementioned longitudinal direction in the aforementioned point substantially.

[Claim 7] It sets on the bucket presser foot stitch tongue for excavators according to claim 1 to 6, and is the overall length L2 of the aforementioned lobe. 0.4-0.8 of overall-length L of a bucket presser foot stitch tongue Bucket presser foot stitch tongue for excavators characterized by being twice.

[Claim 8] Angle theta 1 which the inside edge sections of the two aforementioned lobes make in the bucket presser foot stitch tongue for excavators according to claim 1 to 7 Bucket presser foot stitch tongue for excavators characterized by being 10 degrees - 60 degrees.

[Claim 9] Angle delta 1 which two lateral surface of each lobe makes in the bucket presser foot stitch tongue for excavators according to claim 4 to 8 Angle delta 2 which is 60degree-120 \*\* and two medial surfaces make Bucket presser foot stitch tongue for excavators characterized by being 40 degrees - 90 degrees.

[Claim 10] Angle theta 2 which the edge section which the lateral surface and medial surface of the edge section which one lateral surface and medial surface of a lobe intersect, and the lobe of another side intersect in the bucket presser foot stitch tongue for excavators according to claim 4 to 9 makes Bucket presser foot stitch tongue for excavators characterized by being 5 degrees - 20 degrees.

[Claim 11] It sets on the bucket presser foot stitch tongue for excavators according to claim 1 to 10, and is the taper angle (angle which the edge section of the upper and lower sides which counter makes) alpha 1 of the upper and lower sides of each lobe. It is 5 degrees - 20 degrees, and is the taper angle (angle which the edge section of the right and left which counter makes) alpha 2 on either side. Bucket presser foot stitch tongue for excavators characterized by being 10 degrees - 30 degrees.

[Claim 12] The bucket presser foot stitch tongue for excavators characterized by taper angle gamma of the point of each lobe being 35 degrees - 80 degrees in the bucket presser foot stitch tongue for excavators according to claim 1 to 11.

[Claim 13] Width of face wt of the aforementioned slot [ on the bucket presser foot stitch tongue for excavators according to claim 3 to 12, and in distance t arbitrary from the nose of cam of the aforementioned lobe ] Spacing Dt of the edge section of the both sides It is 30-100 %. The aforementioned depth of flute ft Width of face wt of the aforementioned slot It is 5 - 30% and is the length L2 of the aforementioned lobe. The length Lc of the receiving longitudinal direction of the

aforementioned slot The ratio Lc / L2 Bucket presser foot stitch tongue for excavators characterized by being 30 - 80%.

[Claim 14] The width of face ct of the chamfer [ on the bucket presser foot stitch tongue for excavators according to claim 3 to 13 and in distance t arbitrary from the nose of cam of the aforementioned lobe ] of the aforementioned edge section is the path rt of the aforementioned lobe. Bucket presser foot stitch tongue for excavators characterized by being 5 - 35%.

---

#### DETAILED DESCRIPTION

---

##### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] this invention relates to the bucket presser foot stitch tongue with which digging of a conglomerate, a sandstone, clay, etc. can also excavate difficult soil efficiently by small resistance especially about the bucket presser foot stitch tongue with which excavators, such as a power shovel, are equipped free [ attachment and detachment ].

[0002]

[Description of the Prior Art] Many presser foot stitch tongues for excavating in the bucket of excavators, such as a power shovel, are formed at the nose of cam. Drawing 7 shows the standard bucket presser foot stitch tongue 1 used widely now. The bucket presser foot stitch tongue 1 consists of the hole 13 and the edge-of-a-blade section 14 for fixing among the bucket engagement section by the centrum 12 and pin which this wedge-like soma 11 and the presser-foot-stitch-tongue engagement section insert. When various kinds of presser foot stitch tongues into which the edge-of-a-blade section 14 was made to transform according to intended use are prepared, for example, it excavates the soil of the quality of rock, there is a presser foot stitch tongue of the rock bucket which the edge-of-a-blade section 14 projected in the shape of a spear.

[0003] However, when the wear nature to a bucket presser foot stitch tongue excavates remarkable soil like a sandstone or a conglomerate, by the bucket presser foot stitch tongue 1 with the flat edge-of-a-blade section 14 at a nose of cam which is shown in drawing 7, since digging resistance is strong, interlocking to soil is shallow, and there is a problem that digging luminous efficacy is remarkable and it is low. Although interlocking will become deep if a spear-like rock bucket is used as a bucket presser foot stitch tongue, there is still a problem that digging luminous efficacy is low. Moreover, since it is necessary to accustom a ground level after digging by the case in order for the excoriation to serve as a slot and to remain in the ground, when it excavates with a rock bucket, and an excessive rating increases, it is not desirable.

[0004] such a situation -- taking an example -- this invention person -- previously -- JP,8-218446,A -- setting -- a multiple drill-like lobe -- a nose of cam -- two forks -- the bucket presser foot stitch tongue formed in the \*\* was proposed Since each lobe of this bucket presser foot stitch tongue has a sharp cutting edge on the side face, it has the advantage that a digging speed is early. However, when digging resistance used it to very big soil like the sandstone or the conglomerate for a long time, the cutting edge of a lobe was remarkably worn out and it turns out that a problem is in endurance. It becomes serious as a bucket presser foot stitch tongue large-sized-izes this problem. Since a bucket presser foot stitch tongue is moreover manufactured with casting, the problem are difficult has also taken out the sharp ridge line.

[0005] Therefore, the purpose of this invention can be efficiently excavated also to the soil with very big digging resistance of a sandstone, a conglomerate, etc., and is long lasting, and is offering the bucket presser foot stitch tongue for excavators excellent in mass-production nature.

[0006]

[Means for Solving the Problem] When two lobes to which this invention person has a slot at a longitudinal direction at the nose of cam of the bucket presser foot stitch tongue for excavators as a result of a zealously research were prepared in view of the above-mentioned purpose, as compared with the thing which digging resistance of a sandstone, a conglomerate, etc. can excavate efficiently also to very big soil, and the structure of having a sharp cutting edge, it became remarkably small, and it was long lasting, and digging resistance discovered excelling in mass-production nature, and hit on an idea to this invention.

[0007] namely, the bucket presser foot stitch tongue for excavators of this invention -- a nose of cam -- two forks -- by preparing the lobe of a \*\*, a lobe is a taper and it is characterized by establishing the slot in the each at the longitudinal direction As for each slot, it is desirable that it is a letter of a cross-section curve. Moreover, overall length L2 of a lobe 0.4-0.8 of overall-length L of a bucket presser foot stitch tongue It is desirable that it is twice.

[0008] In the desirable example of this invention, each of a lobe has the shape of a multiple drill of a taper, and the aforementioned slot is established in 1 or the two or more side faces of a lobe at the longitudinal direction. As for the edge section of each lobe, it is desirable to bevel the shape of flatness and in the shape of a curve.

[0009] In the still desirable example of this invention, each lobe has the shape of a square drill of a taper, and it has a slot on the longitudinal direction on each side face, and the direction of the angle which the side face of the couple inside the angle which the side face of the couple of the outside of each lobe makes makes is an acute angle, and the outside edge section has the fraction jutted out most outside at the back end side.

[0010] In the still desirable example of this invention, the point of each lobe is a taper abruptly and the slot of the aforementioned longitudinal direction is not substantially formed in the point.

[0011] Angle theta 1 which the inside edge sections of two lobes make It is desirable that it is 10 degrees - 60 degrees. Moreover, angle theta 2 which the edge section which the lateral surface and medial surface of the edge section which one lateral surface and medial surface of a lobe intersect, and the lobe of another side intersect makes It is desirable that it is 5 degrees - 20 degrees.

[0012] Angle delta 1 which two lateral surface of each lobe makes Angle delta 2 which is 60degree-120 \*\* and two medial surfaces make It is desirable that it is 40 degrees - 90 degrees.

Furthermore, it is the taper angle (angle which the edge section of the upper and lower sides which counter makes) alpha 1 of the upper and lower sides of each lobe. It is 5 degrees - 20 degrees, and is the taper angle (angle which the edge section of the right and left which counter makes) alpha 2 on either side. It is desirable that it is 10 degrees - 30 degrees.

[0013] Width of face wt of the slot in distance t arbitrary from the nose of cam of a lobe Spacing Dt of the edge section of the both sides It is 30-100 % and is a depth of flute ft. Width of face wt of a slot It is desirable that it is 5 - 30%. Moreover, width of face ct of the chamfer of the edge section in distance t arbitrary from the nose of cam of a lobe Path rt of a lobe It is desirable that it is 5 - 35%. Furthermore, it is the length L2 of a lobe. The length Lc of the receiving longitudinal direction of a slot The ratio Lc / L2 It is desirable that it is 30 - 80%.

[0014]

[Embodiments of the Invention] Drawing 1 is a perspective diagram showing the bucket presser foot stitch tongue by one example of this invention, and drawing 2 - view 4 is a plan, a side elevation, and a cross section, respectively. the nose of cam of this soma 11 in which the bucket presser foot stitch tongue 1 of this invention has a wedge-shaped configuration as shown in the drawing 1 and the drawing 2 , and this soma 11 -- two forks -- it consists of two lobes 14 and 14 prepared in the \*\*, and these are constituted in one Moreover, in order to prevent wearing the edge section out quickly and to raise the life of the bucket presser foot stitch tongue 1 by leaps and bounds at the time of digging, it is desirable to bevel the edge section 21 of each lobes 14 and 14 of the bucket presser foot stitch tongue 1 on the shape of flatness and a curve. With beveling of the edge section 21, casting of the bucket presser foot stitch tongue 1 becomes easy, and mass-production nature not only improved, but hardenability's improves.

[0015] [1] It has the hole 13 for fixing by the pin among the centrum 12 which the presser-foot-stitch-tongue engagement section of a bucket inserts, and the bucket engagement section, as shown in drawings 1 -3 in a vertical side, meet the root of a lobe 14 from the interval of this soma 11, and this soma 11 of the bucket presser foot stitch tongue for excavators 1 by one example of this soma this invention is smooth slant-face 11a. It is prepared. This slant-face 11a It is prepared in the vertical side of this soma 11. Slant-face 11a located in the interval of both the lobes 14 and 14 Since the point is comparatively sharp, even when rock etc. enters among both the lobes 14 and 14, it is effective in crushing them.

[0016] depth L1 of the centrum [ as opposed to / as shown in drawing 3 / overall-length L of the bucket presser foot stitch tongue 1 ] 12 a ratio -- L1 / L -- 0.25-0.6 It is desirable that it is a grade. When L1 / L is less than 0.25, engagement on the presser foot stitch tongue of a bucket is inadequate, and there is a

possibility that the presser foot stitch tongue of a bucket may be damaged during digging. Moreover,  $L_1 / L$  is 0.6. With super-\*\*\*\*\*<sup>1</sup>, the length of a lobe 14 becomes inadequate relatively, the lobe 14 to soil thrusts, an amount becomes small, and the life of digging luminous efficacy being not only low but the bucket presser foot stitch tongue 1 is also short. More desirable  $L_1 / L$  are 0.3-0.4. It is a grade.

[0017] [2] lobe (1) it is shown in configuration view 3 of a lobe -- as -- each lobe 14 -- the base edge 141 and pars intermedia 142 And point 143 \*\*\*\* -- one ---like -- becoming -- base edge 141 \*\*\*\* -- base lateral-surface 141a has jutted out in the orientation of a nose of cam outside As shown in drawing 2 , as for angle beta which the side face of base lateral-surface 141a and this soma 11 makes, it is desirable that it is 150 \*\*-175 \*\*. Pars intermedia 142 Each side face inclines so that it may become a taper from base one end in the orientation of a nose of cam then.

[0018] Pars intermedia 142 Angle alpha 1 which the up-and-down edge sections 21a and 21a make It is desirable that it is 5 degrees - 20 degrees. Angle alpha 1 When it is less than 5 degrees, the taper of lobes 14 and 14 is too small, and the entry force to the inside of soil is weak. Moreover, angle alpha 1 20 degree super-\*\*\*\*\*<sup>1</sup> and a taper are too large, and the digging force is inadequate on the contrary. More desirable angle alpha 1 It is 7 degrees - 15 degrees.

[0019] it is shown in drawing 2 -- as -- pars intermedia 142 Angle alpha 2 which the edge sections 21b and 21b in both sides make It is desirable that it is 10 degrees - 30 degrees. Angle alpha 2 When it is less than 10 degrees, the taper of lobes 14 and 14 is too small, and the entry force to the inside of soil is weak. Moreover, angle alpha 2 30 degree super-\*\*\*\*\*<sup>1</sup> and a taper are too large, and the digging force is inadequate on the contrary. More desirable angle alpha 2 It is 15 degrees - 25 degrees.

[0020] Point 143 Pars intermedia 142 It has the inclination bigger than an inclination, and it is the cylindrical shape or multiple drill type the latest section 15 wore, and, as for the configuration, it is desirable that the slot is not formed substantially. Moreover, point 143 Taper angle gamma is 50 degrees - 70 degrees preferably [ that it is 35 degrees - 80 degrees ] and more preferably.

[0021] the length  $L_2$  of each lobes 14 and 14 to overall-length  $L$  of the bucket presser foot stitch tongue 1 a ratio -- as for  $L_2 / L$ , it is desirable that it is 0.4 to about 0.75  $L_2 / L$  is 0.4. When it is the following, the length of lobes 14 and 14 is relatively inadequate, the lobes 14 and 14 to the ground thrust, an amount becomes small, and the life of digging luminous efficacy being not only low but the bucket presser foot stitch tongue 1 is also short. Moreover, 0.75 super-\*\*\*\*\*<sup>1</sup> and the lobes 14 and 14 have too long  $L_2 / L$ , and there is a possibility of damaging during digging. the ratio of more desirable  $L_2 / L$  -- 0.5-0.7 it is .

[0022] Drawing 4 (a) As for the cross section of each lobes 14 and 14, it is desirable that it is a quadrilateral, and it is desirable to have the rhombus cross section from which a tilt angle is different within and without especially so that it may be shown. In this case, two lateral surface 145 of each lobes 14 and 14 and 145 Angle delta 1 to make It is 60degree-120 \*\* and is two medial surfaces 144 and 144. Angle delta 2 to make It is desirable that it is 40 degrees - 90 degrees. It is the outside angle delta 1 among the edge sections 21b and 21b on either side. Inside angle delta 2 To a parvus sake, lobes 14 and 14 can fracture easily the root of the rock caught at both the lobes 14 and 14, or a tree while they hold the good digging force. More desirable angle delta 1 It is 80degree-100 \*\* and is the more desirable angle delta 2. It is 50 degrees - 80 degrees. In addition, the cross-section configuration of each lobes 14 and 14 is also good also as not only a rhombus but the shape of a circle configuration and a triangle, or the shape of another polygon.

[0023] it is shown in drawing 2 -- as -- two lateral surface 145 -- 145 outside edge section 21b which is in between -- base edge 141 it goes to a side -- alike -- following -- an outside -- \*\*\*\*\*<sup>1</sup>ing -- pars intermedia 142 Base edge 141 In the boundary sections P and P, it is located most outside, and has connected with base lateral-surface 141a. For this reason, such resistance is remarkably reduced by the lobes 14 and 14 which invaded into soil, rock, etc., and the digging force of the bucket presser foot stitch tongue 1 increases to them.

[0024] Moreover, the inside edge sections 21b and 21b of both the lobes 14 and 14 are the angles theta 1 a little bigger than outside edge section 21b as it goes to this soma 11 side. It inclines inside. Angle theta 1 which the inside edge sections 21b and 21b make It is desirable that it is within the limits of 10 degrees - 60 degrees. Moreover, angle theta 2 which the edge sections 21a and 21a of the upper and lower sides of each lobe 14 make as shown in drawing 2 It is desirable that it is 5 degrees - 20 degrees.

[0025] (2) The slot (concavity) 17 is established in 1 or the two or more side faces at each lobe 14 of the bucket presser foot stitch tongue 1 of a slot this invention. In the example of illustration, one slot 17

is established in each side face of the square drill-like lobe 14. A slot 17 has the operation which makes resistance at the time of digging small, and raises working efficiency. It thrusts, and an opening is sometimes formed between a slot 17 and earth and sand, and this is considered to be because [ to the ground or rock ] for the draw of a lobe 14 to be able to carry out smoothly.

[0026] Although any configuration, such as an ellipse form and a rectangle, is sufficient as the appearance of a slot 17, as shown in drawing 1 - view 3, it is desirable to consider as elliptical [ with which width of face becomes large gradually in the orientation of this soma 11 ] from the nose of cam of a lobe 14. By considering as such a configuration, thrust \*\*\*\* of a lobe 14 becomes smooth, and since resistance becomes small in case it is a draw, efficient digging can be performed.

[0027] Drawing 4 (a) Although the cross-section configuration of the slot 17 established in the side face is a letter of a curve, it is not limited to this but is good also as the shape of a polygon, such as the shape of a triangle, and a square configuration, etc., so that it may be shown. Width of face wt of the slot in distance t arbitrary from the nose of cam of a lobe 14 Spacing Dt of the edge sections 21a and 21b of the both sides It is desirable that it is 30-100 %. If it is less than 30%, resistance at the time of digging cannot be made small enough. The case of wt/Dt =100 % is illustrated to drawing 6 . The bucket presser foot stitch tongue shown in drawing 6 is advantageous to excavating a hard base rock. wt/more desirable Dt It is 50-100 %.

[0028] Depth ft of a slot 17 Width of face wt of a slot It is desirable that it is 5 - 30%. If it is less than 5%, even if it cannot make resistance at the time of digging small enough but it will make it larger than 30%, the enhancement in the further effect is not obtained. More desirable more desirable ft/wt It is 10 - 25%. Moreover, the length L2 of a lobe 14 The length Lc of the receiving longitudinal direction of a slot 17 The ratio Lc / L2 It is desirable that it is 30 - 80%.

[0029] (3) When the cutting edge of each lobes 14 and 14 of the edge section bucket presser foot stitch tongue 1 was sharp, it tends to wear a cutting edge out while in use and a hard rock etc. is hit, a chip may arise. Therefore, the edge sections 21a and 21b are beveling the bucket presser foot stitch tongue 1 of this invention the shape of flatness, and in the shape of a curve. Drawing 4 (a) The example which has the flatness-like edge sections 21a and 21b is shown, and it is drawing 4 (b). The example which has the edge sections 21a and 21b of the letter of a curve is shown. In addition, beveling of the edge sections 21a and 21b is not indispensable, for example, as shown in drawing 5 , it is good also as sharp edge section.

[0030] Beveling width of face ct of each edge sections 21a and 21b in distance t arbitrary from the nose of cam of a lobe 14 It is desirable that it is 5 - 35% of the path rt (distance between the edge sections 21b and 21b of right and left of each lobe 14) of a lobe. Since there are such edge sections 21a and 21b, not only abrasion resistance is good, but a chip does not produce the lobes 14 and 14 of the bucket presser foot stitch tongue 1 at the time of digging. Moreover, although in the case of the configuration to which a slot 17 touches the edge sections 21a and 21b directly a sharp angle comes out and abrasion resistance falls as shown in drawing 6 , the big digging force can be demonstrated to the hard ground like a base rock.

[0031] If the lobe 14 of such a configuration is formed in the point of the bucket presser foot stitch tongue 1, the soil of the quality of rock can also be excavated easily and the advantage that there is little wear at the time of digging will be acquired. For this, the rock which is not crushed [ which invaded in both the lobes 14 and 14 ] is [ sharp inside edge section 21b and ] sharp slant-face 11a. It is considered because it is crushed by the point. Moreover, two lateral surface 145 and 145 Since it inclines outside slightly, the advantage that it becomes easy for lobes 14 and 14 to advance into soil, rock, etc. is also acquired.

[0032] the passage of the above [ the bucket presser foot stitch tongue 1 of this invention ] -- two forks -- since the lobe 14 prepared in the \*\* is the configuration of a taper, each side averages by digging, it wears out, and the configuration of a lobe 14 hardly changes Moreover, since the slot 17 extended on the side face of each lobe 14 at a longitudinal direction is formed, it can thrust at the time of digging, and in case it is a draw, digging resistance can become small, and digging luminous efficacy can be raised.

[0033] Especially the quality of the material of the bucket presser foot stitch tongue 1 is not limited, but can be manufactured in one with cast iron or steel casting. in addition, this soma 11, the centrum 12, and the object for bucket engagement -- a hole 13 -- the former -- being the same .

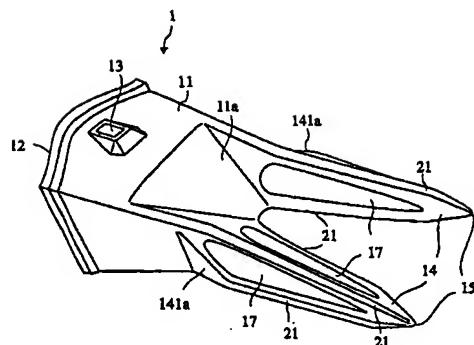
[0034] Although this invention was explained with reference to the accompanying drawing above,

this invention is not limited to this, but unless it deviates from the thought of this invention, it can perform various change. For example, naturally a size can be changed into the buckets of various kinds [ \*\*\*\* / changing the configuration of this soma into excavators, such as various kinds of power shovels, ].

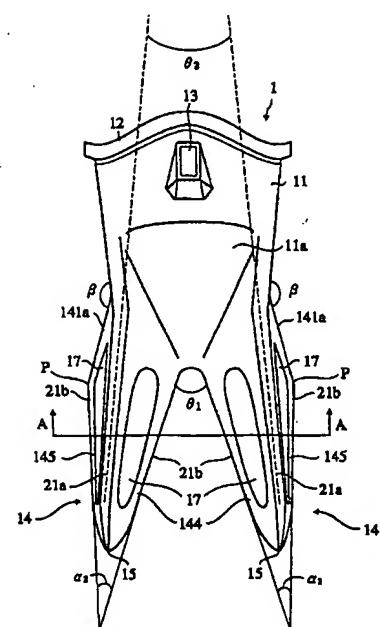
[0035]

[Effect of the Invention] As explained in full detail above, since the bucket presser foot stitch tongue of this invention has two lobes in which two or more slots extended to a longitudinal direction were established, while the soil layer of a life containing the high soil and high rock of wear nature, such as a sandstone, is also long, the advantage that a digging speed is early is acquired. Moreover, since it is the configuration which the edge section beveled, quenching can become easy, and endurance not only is improving, but it can raise mass-production nature. The bucket presser foot stitch tongue of this invention which has such a characteristic feature can be widely used for excavators, such as a power shovel and a bulldozer, other engineering-works machine instruments, etc.

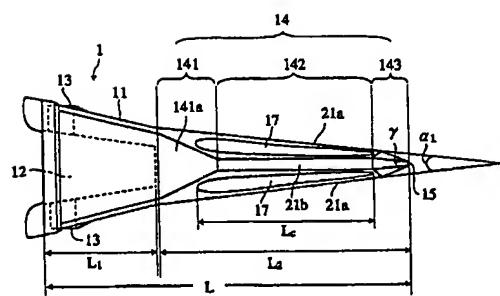
〔団1〕



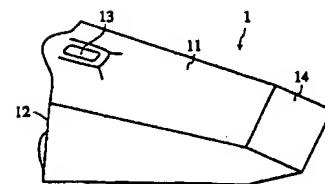
【図2】



〔图3〕



〔图7〕



摩耗性が良好であるのみならず、掘削時に欠けが生じることもない。また図6に示すように、溝17がエッジ部21a, 21bに直接接する形状の場合、鋭利な角が出て耐摩耗性は低下するが、岩盤のような固い地面に対して大きな掘削力を発揮することができる。

【0031】このような形状の突出部14をバケット爪1の先に設けると、岩石質の土壤でも簡単に掘削することができ、掘削時の摩耗が少ないという利点が得られる。これは、両突出部14, 14内に侵入した未破碎の岩石が、鋭い内側エッジ部21bと鋭い斜面11aの先端部により破碎されるためと考えられる。また2つの外側面145、145が僅かに外側に傾斜しているので、突出部14、14が土壤や岩石等に進入するのが容易となるという利点も得られる。

【0032】本発明のバケット爪1は、上記の通り二股状に設けられた突出部14が先細の形状であるので、掘削により各面が平均して摩耗し、突出部14の形状がほとんど変わらない。また各突出部14の側面に長手方向に伸びる溝17が設けられているため、掘削時の突き刺し及び抜き出しの際に掘削抵抗が小さくなり、掘削効率を向上させることができる。

【0033】バケット爪1の材質は特に限定されず、鍛鉄又は鍛鋼等により一體的に製造することができる。なお本体部11、中空部12及びバケット係合用孔13については、従来と同一で良い。

【0034】以上本発明を添付図面を参照して説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明の思想を逸脱しない限り種々の変更を行うことができる。例えば、各種のパワーショベル等の掘削機用に本体部の形状を変更したり、各種のバケット用にサイズを変更することができるのは当然である。

#### 【0035】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明のバケット爪は、長手方向に伸びる複数の溝が設けられた二本の突出部を有するので、砂岩等の摩耗性の高い土壤や岩石を含む土層でも寿命が長いとともに、掘削速度が早いという利点が得られる。またエッジ部が面取りされた形状であるので焼き入れが容易となり、耐久性が向上している

のみならず、量産性を向上させることができる。このような特徴を有する本発明のバケット爪は、パワーショベル、ブルドーザ等の掘削機、他の土木機械器具等に広く使用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の掘削機用バケット爪の一例を示す斜視図である。

【図2】 本発明の掘削機用バケット爪の一例を示す平面図である。

【図3】 本発明の掘削機用バケット爪の一例を示す側面図である。

【図4】 本発明の各突出部の断面図であり、(a)は図2のA-A断面を示し、(b)は本発明の他の実施例による各突出部の断面を示す。

【図5】 本発明の掘削機用バケット爪の別の例であって、突出部が鋭利なエッジ部を有するものを示す断面図である。

【図6】 本発明の掘削機用バケット爪のさらに別の例であって、溝の縁がエッジ部と実質的に接しているものを示す断面図である。

【図7】 従来の掘削機用バケット爪の一例を示す斜視図である。

#### 【符号の説明】

1 … バケット爪

11 … 本体部

11a … 斜面

12 … 中空部

13 … 孔

14 … 突出部

15 … 先端部

17 … 溝

141a … 基部外側面

144 … 内側面

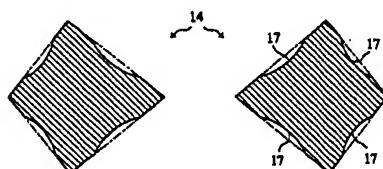
145 … 外側面

21 … エッジ部

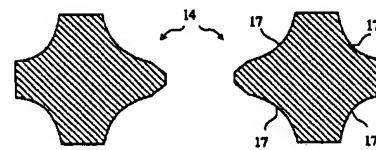
21a … 上下のエッジ部

21b … 左右のエッジ部

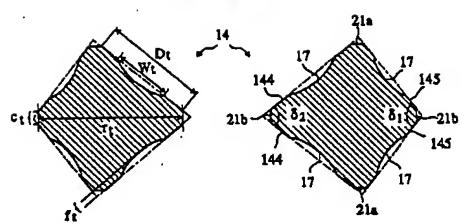
【図5】



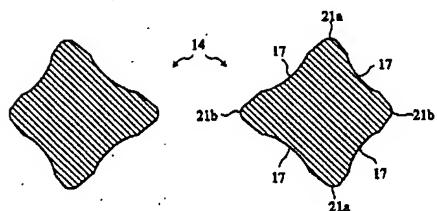
【図6】



【图4】



(4)



(b)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-159157

(P2001-159157A)

(43)公開日 平成13年6月12日 (2001.6.12)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

E 02 F 9/28

識別記号

F I

E 02 F 9/28

マークド(参考)

A 2D015

審査請求 未請求 請求項の数14 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-342630

(22)出願日 平成11年12月1日 (1999.12.1)

(71)出願人 595034879

閔 昭雄

千葉県勝浦市川津1727

(72)発明者 閔 昭雄

千葉県勝浦市川津1727

(74)代理人 100080012

弁理士 高石 橋馬

F ターム(参考) 2D015 JA06

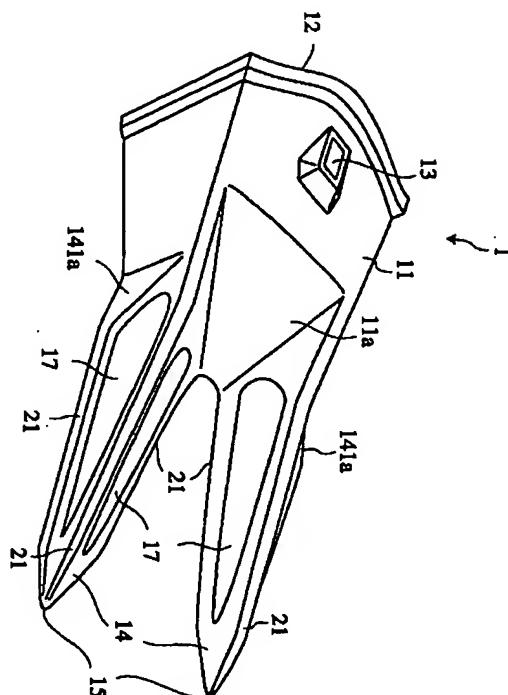
(54)【発明の名称】掘削機用バケット爪

(57)【要約】

【課題】砂岩や礫岩等の掘削抵抗が非常に大きな土壤に対しても、効率良く掘削でき、かつ長寿命で量産性に優れた掘削機用バケット爪を提供する。

【解決手段】掘削機用バケット爪の先端に先細の四角錐状の突出部14, 14が二股状に設けられており、各突出部14, 14の各側面に溝17が長手方向に設けられている。

各突出部14, 14のエッジ部21は平坦状又は湾曲状に面取りされている。各突出部14, 14の外側の一対の側面がなす角度より内側の一対の側面がなす角度の方が鋭角であり、かつ外側エッジ部21b, 21bは後端側に最も外側に張り出した部分Pを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 先端に二股状の突出部が設けられた掘削機用バケット爪において、前記突出部は先細であって、その各々に溝が長手方向に設けられていることを特徴とする掘削機用バケット爪。

【請求項2】 請求項1に記載の掘削機用バケット爪において、前記突出部の各々が先細の多角錐状であり、前記突出部の一又は二以上の側面に前記溝が長手方向に設けられていることを特徴とする掘削機用バケット爪。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の掘削機用バケット爪において、各突出部のエッジ部は平坦状又は湾曲状に面取りされていることを特徴とする掘削機用バケット爪。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかに記載の掘削機用バケット爪において、前記突出部の各々は先細の四角錐状であって各側面に長手方向の溝を有し、各突出部の外側の一対の側面がなす角度より内側の一対の側面がなす角度の方が鋭角であり、かつ外側エッジ部は後端側に最も外側に張り出した部分を有することを特徴とする掘削機用バケット爪。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかに記載の掘削機用バケット爪において、前記長手方向溝が断面湾曲状であることを特徴とする掘削機用バケット爪。

【請求項6】 請求項1～5のいずれかに記載の掘削機用バケット爪において、前記各突出部の先端部は急激に先細になっており、前記先端部には前記長手方向の溝が実質的に形成されていないことを特徴とする掘削機用バケット爪。

【請求項7】 請求項1～6のいずれかに記載の掘削機用バケット爪において、前記突出部の全長L<sub>2</sub>はバケット爪の全長L<sub>1</sub>の0.4～0.8倍であることを特徴とする掘削機用バケット爪。

【請求項8】 請求項1～7のいずれかに記載の掘削機用バケット爪において、2つの前記突出部の内側エッジ部同士のなす角度θ<sub>1</sub>が10°～60°であることを特徴とする掘削機用バケット爪。

【請求項9】 請求項4～8のいずれかに記載の掘削機用バケット爪において、各突出部の2つの外側面がなす角度θ<sub>1</sub>は60°～120°であり、2つの内側面がなす角度θ<sub>2</sub>は40°～90°であることを特徴とする掘削機用バケット爪。

【請求項10】 請求項4～9のいずれかに記載の掘削機用バケット爪において、一方の突出部の外側面と内側面とが交差するエッジ部と、他方の突出部の外側面と内側面とが交差するエッジ部とがなす角度θ<sub>2</sub>が5°～20°であることを特徴とする掘削機用バケット爪。

【請求項11】 請求項1～10のいずれかに記載の掘削機用バケット爪において、各突出部の上下のテーパ角（対向する上下のエッジ部がなす角度）α<sub>1</sub>が5°～20°であり、左右のテーパ角（対向する左右のエッジ部がなす

角度）α<sub>2</sub>が10°～30°であることを特徴とする掘削機用バケット爪。

【請求項12】 請求項1～11のいずれかに記載の掘削機用バケット爪において、各突出部の先端部のテーパ角α<sub>1</sub>が35°～80°であることを特徴とする掘削機用バケット爪。

【請求項13】 請求項3～12のいずれかに記載の掘削機用バケット爪において、前記突出部の先端から任意の距離tにおける前記溝の幅w<sub>t</sub>はその両側のエッジ部の間隔D<sub>t</sub>の30～100%であり、前記溝の深さf<sub>t</sub>は前記溝の幅w<sub>t</sub>の5～30%であり、前記突出部の長さL<sub>2</sub>に対する前記溝の長手方向の長さL<sub>1</sub>の比L<sub>1</sub>／L<sub>2</sub>は30～80%であることを特徴とする掘削機用バケット爪。

【請求項14】 請求項3～13のいずれかに記載の掘削機用バケット爪において、前記突出部の先端から任意の距離tにおける前記エッジ部の面取り部の幅c<sub>t</sub>は前記突出部の径r<sub>t</sub>の5～35%であることを特徴とする掘削機用バケット爪。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はパワーショベル等の掘削機に着脱自在に装着するバケット爪に関し、特に礫岩、砂岩、粘土等の掘削が困難な土壤でも小さな抵抗で効率よく掘削することができるバケット爪に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】パワーショベル等の掘削機のバケットには、掘削するための多数の爪が先端に設けられている。図7は現在広く用いられている標準的なバケット爪1を示す。バケット爪1はくさび状の本体部11、爪係合部が嵌入する中空部12、ピンでバケット係合部に固着するための孔13及び刃先部14からなる。用途に応じて刃先部14を変形させた各種の爪が用意されており、例えば、岩石質の土壤を掘削する場合、刃先部14が槍状に突出した岩バケットの爪がある。

【0003】しかし、砂岩や礫岩等のようにバケット爪に対する摩耗性が著しい土壤を掘削する場合、図7に示すような先端の刃先部14が平坦なバケット爪1では、掘削抵抗が大きいために土壤への食い込みが浅く、掘削効率が著しく低いという問題がある。バケット爪として槍状の岩バケットを使用すると食い込みは深くなるが、それでも掘削効率が低いという問題がある。また岩バケットで掘削した場合、爪痕が溝となって地面に残るため、場合によっては掘削後地表面をならす必要があり、余計な作業量が増えるため好ましくない。

【0004】このような事情に鑑み、本発明者は先に特開平8-218446号において、多角錐状の突出部が先端に二股状に設けられたバケット爪を提案した。このバケット爪の各突出部は側面に鋭利な切刃を有するので、掘削速度が早いという利点がある。しかしながら、砂岩や礫岩等のように掘削抵抗が非常に大きな土壤に対して長時間

使用すると、突出部の切刃が著しく摩耗し、耐久性に問題があることが分かった。この問題はバケット爪が大型化するにつれて深刻になる。その上、鋳造法によりバケット爪を製造するので、鋭利な稜線をだすのが困難であるという問題もある。

【0005】したがって本発明の目的は、砂岩や砾岩等の掘削抵抗が非常に大きな土壌に対しても、効率良く掘削でき、かつ長寿命で量産性に優れた掘削機用バケット爪を提供することである。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的に鑑み鋭意研究の結果、本発明者は、掘削機用バケット爪の先端に長手方向に溝を有する2本の突出部を設けると、掘削抵抗が著しく小さくなり、砂岩や砾岩等の掘削抵抗が非常に大きな土壌に対しても効率良く掘削できること、また鋭利な切刃を有する構造に比較して長寿命で量産性に優れていることを発見し、本発明に想到した。

【0007】すなわち、本発明の掘削機用バケット爪は先端に二股状の突出部が設けられ、突出部は先細であって、その各々に溝が長手方向に設けられていることを特徴とする。各溝は断面湾曲状であるのが好ましい。また突出部の全長 $L_2$ はバケット爪の全長 $L$ の0.4～0.8倍であるのが好ましい。

【0008】本発明の好ましい実施例では、突出部の各々が先細の多角錐状であり、突出部の一又は二以上の側面に前記溝が長手方向に設けられている。各突出部のエッジ部は平坦状又は湾曲状に面取りされているのが好ましい。

【0009】本発明のさらに好ましい実施例では、各突出部は先細の四角錐状であって各側面に長手方向の溝を有し、各突出部の外側の一対の側面がなす角度より内側の一対の側面がなす角度の方が鋭角であり、かつ外側エッジ部は後端側に最も外側に張り出した部分を有する。

【0010】本発明のさらに好ましい実施例では、各突出部の先端部は急激に先細になっており、先端部には前記長手方向の溝が実質的に形成されていない。

【0011】2つの突出部の内側エッジ部同士のなす角度 $\theta_1$ は10°～60°であるのが好ましい。また一方の突出部の外側面と内側面とが交差するエッジ部と、他方の突出部の外側面と内側面とが交差するエッジ部とがなす角度 $\theta_2$ は5°～20°であるのが好ましい。

【0012】各突出部の2つの外側面がなす角度 $\delta_1$ は60°～120°であり、2つの内側面がなす角度 $\delta_2$ は40°～90°であるのが好ましい。さらに各突出部の上下のテーパ角（対向する上下のエッジ部がなす角度） $\alpha_1$ は5°～20°であり、左右のテーパ角（対向する左右のエッジ部がなす角度） $\alpha_2$ は10°～30°であるのが好ましい。

【0013】突出部の先端から任意の距離 $t$ における溝の幅 $w_t$ はその両側のエッジ部の間隔 $D_t$ の30～100%

であり、溝の深さ $f_t$ は溝の幅 $w_t$ の5～30%であるのが好ましい。また突出部の先端から任意の距離 $t$ におけるエッジ部の面取り部の幅 $c_t$ は突出部の径 $r_t$ の5～35%であるのが好ましい。さらに突出部の長さ $L_2$ に対する溝の長手方向の長さ $L_c$ の比 $L_c/L_2$ は30～80%であるのが好ましい。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施例によるバケット爪を示す斜視図であり、図2～図4はそれぞれ平面図、側面図及び断面図である。図1及び図2に示すように、本発明のバケット爪1は、くさび形の形状を有する本体部11と、本体部11の先端に二股状に設けられている二本の突出部14、14とからなり、これらは一体的に構成されている。また掘削時にエッジ部が急速に摩耗するのを防止し、バケット爪1の寿命を飛躍的に向上させるために、バケット爪1の各突出部14、14のエッジ部21を平坦状又は湾曲状に面取りするのが好ましい。エッジ部21の面取りにより、バケット爪1の鋳造が容易になり、量産性が向上しただけでなく、焼入れ性も向上する。

#### 【0015】[1] 本体部

本発明の一実施例による掘削機用バケット爪1の本体部11は、図1～3に示すように、バケットの爪係合部が嵌入する中空部12と、バケット係合部にピンで固定するための孔13を上下面に有し、本体部11の中間から突出部14の付け根に沿って滑らかな斜面11aが設けられている。この斜面11aは本体部11の上下面に設けられている。両突出部14、14の中間に位置する斜面11aの先端部は比較的鋭利であるので、岩石等が両突出部14、14の間にに入ったときでもそれらを破碎するのに有効である。

【0016】図3に示すように、バケット爪1の全長 $L$ に対する中空部12の奥行き $L_1$ の比 $L_1/L$ は0.25～0.6程度であるのが好ましい。 $L_1/L$ が0.25未満であると、バケットの爪との係合が不十分であり、掘削中にバケットの爪が破損するおそれがある。また $L_1/L$ が0.6超であると、相対的に突出部14の長さが不十分になり、土壤への突出部14の突き刺し量が小さくなつて掘削効率が低いのみならず、バケット爪1の寿命も短い。より好ましい $L_1/L$ は0.3～0.4程度である。

#### 【0017】[2] 突出部

##### (1) 突出部の形状

図3に示すように、各突出部14は基端部141、中間部142及び先端部143から一体的になり、基端部141では基部外側面141aが先端方向に外側へ張り出している。図2に示すように、基部外側面141aと本体部11の側面がなす角度 $\beta$ は150°～175°であるのが好ましい。中間部142では、基端側から先端方向へ先細になるように各側面が傾斜している。

【0018】中間部142の上下のエッジ部21a、21aがなす角度 $\alpha_1$ は5°～20°であるのが好ましい。角度 $\alpha_1$ が5°未満であると突出部14、14のテーパが小さす

ぎ、土中への進入力が弱い。また角度 $\alpha_1$  が $20^\circ$  超であるとテーパが大きすぎ、かえって掘削力が不十分である。より好ましい角度 $\alpha_1$  は $7^\circ \sim 15^\circ$  である。

【0019】図2に示すように、中間部142の両側にあるエッジ部21b、21bがなす角度 $\alpha_2$  は $10^\circ \sim 30^\circ$  であるのが好ましい。角度 $\alpha_2$  が $10^\circ$  未満であると突出部14、14のテーパが小さすぎ、土中への進入力が弱い。また角度 $\alpha_2$  が $30^\circ$  超であるとテーパが大きすぎ、かえって掘削力が不十分である。より好ましい角度 $\alpha_2$  は $15^\circ \sim 25^\circ$  である。

【0020】先端部143は中間部142の傾斜より大きな傾斜を有しており、その形状は、最先端部15が丸みを帯びた円柱形又は多角錐形であり、溝が実質的に形成されていないのが好ましい。また先端部143のテーパ角 $\gamma$  は $35^\circ \sim 80^\circ$  であるのが好ましく、より好ましくは $50^\circ \sim 70^\circ$  である。

【0021】バケット爪1の全長Lに対する各突出部14、14の長さ $L_2$  の比 $L_2/L$  は $0.4 \sim 0.75$  程度であるのが好ましい。 $L_2/L$  が $0.4$  未満であると、相対的に突出部14、14の長さが不十分であり、地面への突出部14、14の突き刺し量が小さくなつて掘削効率が低いのみならず、バケット爪1の寿命も短い。また $L_2/L$  が $0.75$  超であると、突出部14、14が長すぎ、掘削中に破損するおそれがある。より好ましい $L_2/L$  の比は $0.5 \sim 0.7$  である。

【0022】図4(a)に示すように、各突出部14、14の断面は四辺形であるのが好ましく、特に内外で傾斜角が異なる菱形断面を有するのが好ましい。この場合、各突出部14、14の2つの外側面145、145がなす角度 $\delta_1$  は $60^\circ \sim 120^\circ$  であり、2つの内側面144、144がなす角度 $\delta_2$  は $40^\circ \sim 90^\circ$  であるのが好ましい。左右のエッジ部21b、21bのうち外側の角度 $\delta_1$  より内側の角度 $\delta_2$  が小さいために、突出部14、14は良好な掘削力を保持するとともに、両突出部14、14に挟まつた岩石や木の根を簡単に破断することができる。より好ましい角度 $\delta_1$  は $80^\circ \sim 100^\circ$  であり、より好ましい角度 $\delta_2$  は $50^\circ \sim 80^\circ$  である。なお各突出部14、14の断面形状も菱形に限らず、円形状、三角形状やその他の多角形状としても良い。

【0023】図2に示すように、2つの外側面145、145の間にある外側エッジ部21bは基端部141側に行くに従つて外側に張り出し、中間部142と基端部141との境界部P、Pにおいて最も外側に位置し、基部外側面141aに接続している。このため、土壤や岩石等に侵入した突出部14、14にかかる抵抗は著しく低減され、バケット爪1の掘削力が増大する。

【0024】また両突出部14、14の内側エッジ部21b、21bは本体部11側に行くに従つて外側エッジ部21bよりやや大きな角度 $\theta_1$  で内側に傾斜している。内側エッジ部21b、21bがなす角度 $\theta_1$  は $10^\circ \sim 60^\circ$  の範囲内にあ

るのが好ましい。また図2に示すように、各突出部14の上下のエッジ部21a、21aがなす角度 $\theta_2$  は $5^\circ \sim 20^\circ$  であるのが好ましい。

【0025】(2) 溝

本発明のバケット爪1の各突出部14には、一又は二以上の側面に溝(凹部)17が設けられている。図示の実施例では、四角錐状の突出部14の各側面に1つの溝17が設けられている。溝17は掘削時の抵抗を小さくして作業効率を高める作用を有する。これは地面や岩石への突き刺し時に溝17と土砂との間に隙間が形成され、突出部14の抜き出しがスムーズに行えるためであると考えられる。

【0026】溝17の外形は楕円形や長方形等いかなる形状でも良いが、図1～図3に示すように、突出部14の先端から本体部11の方向へ幅が徐々に大きくなる楕円形状とするのが好ましい。このような形状とすることで、突出部14の突き刺しがスムーズになり、抜き出しの際にも抵抗が小さくなるため、効率の良い掘削を行うことができる。

【0027】図4(a)に示すように、側面に設けられる溝17の断面形状は湾曲状であるが、これに限定されず、三角形状や四角形状など多角形状等としても良い。突出部14の先端から任意の距離 $t$  における溝の幅 $w_t$  はその両側のエッジ部21a、21bの間隔 $D_t$  の $30 \sim 100\%$  であるのが好ましい。30%未満であると掘削時の抵抗を十分に小さくすることができない。 $w_t/D_t = 100\%$  の場合を図6に例示する。図6に示すバケット爪は固い岩盤を掘削するのに有利である。より好ましい $w_t/D_t$  は $5 \sim 100\%$  である。

【0028】溝17の深さ $f_t$  は溝の幅 $w_t$  の $5 \sim 30\%$  であるのが好ましい。5%未満だと掘削時の抵抗を十分に小さくすることができず、30%より大きくなつても更なる効果の向上は得られない。より好ましい $f_t/w_t$  は $10 \sim 25\%$  である。また突出部14の長さ $L_2$  に対する溝17の長手方向の長さ $L_c$  の比 $L_c/L_2$  は $30 \sim 80\%$  であるのが好ましい。

【0029】(3) エッジ部

バケット爪1の各突出部14、14の切刃が鋭利であると、使用中に切刃が摩耗しやすく、固い岩石等に当たつたときに欠けが生じることもある。そのため、本発明のバケット爪1は、エッジ部21a、21bが平坦状又は湾曲状に面取りされている。図4(a)は平坦状のエッジ部21a、21bを有する例を示し、図4(b)は湾曲状のエッジ部21a、21bを有する例を示す。なおエッジ部21a、21bの面取りは必須ではなく、例えば図5に示すように、鋭利なエッジ部としても良い。

【0030】突出部14の先端から任意の距離 $t$  における各エッジ部21a、21bの面取り幅 $c_t$  は突出部の径 $r_t$  (各突出部14の左右のエッジ部21b、21bの間の距離) の $5 \sim 35\%$  であるのが好ましい。このようなエッジ部21a、21bがあるため、バケット爪1の突出部14、14は耐

摩耗性が良好であるのみならず、掘削時に欠けが生じることもない。また図6に示すように、溝17がエッジ部21a, 21bに直接接する形状の場合、鋭利な角が出て耐摩耗性は低下するが、岩盤のような固い地面に対して大きな掘削力を発揮することができる。

【0031】このような形状の突出部14をバケット爪1の先に設けると、岩石質の土壤でも簡単に掘削することができ、掘削時の摩耗が少ないという利点が得られる。これは、両突出部14, 14内に侵入した未破碎の岩石が、鋭い内側エッジ部21bと鋭い斜面11aの先端部により破碎されるためと考えられる。また2つの外側面145, 145が僅かに外側に傾斜しているので、突出部14, 14が土壤や岩石等に進入するのが容易となるという利点も得られる。

【0032】本発明のバケット爪1は、上記の通り二股状に設けられた突出部14が先細の形状であるので、掘削により各面が平均して摩耗し、突出部14の形状がほとんど変わらない。また各突出部14の側面に長手方向に伸びる溝17が設けられているため、掘削時の突き刺し及び抜き出しの際に掘削抵抗が小さくなり、掘削効率を向上させることができる。

【0033】バケット爪1の材質は特に限定されず、鍛鉄又は鍛鋼等により一体的に製造することができる。なお本体部11、中空部12及びバケット係合用孔13については、従来と同一で良い。

【0034】以上本発明を添付図面を参照して説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明の思想を逸脱しない限り種々の変更を行うことができる。例えば、各種のパワーショベル等の掘削機用に本体部の形状を変更したり、各種のバケット用にサイズを変更することができるのは当然である。

#### 【0035】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明のバケット爪は、長手方向に伸びる複数の溝が設けられた二本の突出部を有するので、砂岩等の摩耗性の高い土壤や岩石を含む土層でも寿命が長いとともに、掘削速度が早いという利点が得られる。またエッジ部が面取りされた形状であるので焼き入れが容易となり、耐久性が向上している

のみならず、量産性を向上させることができる。このような特徴を有する本発明のバケット爪は、パワーショベル、ブルドーザ等の掘削機、その他の土木機械器具等に広く使用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の掘削機用バケット爪の一例を示す斜視図である。

【図2】 本発明の掘削機用バケット爪の一例を示す平面図である。

【図3】 本発明の掘削機用バケット爪の一例を示す側面図である。

【図4】 本発明の各突出部の断面図であり、(a)は図2のA-A断面を示し、(b)は本発明の他の実施例による各突出部の断面を示す。

【図5】 本発明の掘削機用バケット爪の別の例であって、突出部が鋭利なエッジ部を有するものを示す断面図である。

【図6】 本発明の掘削機用バケット爪のさらに別の例であって、溝の縁がエッジ部と実質的に接しているものを示す断面図である。

【図7】 従来の掘削機用バケット爪の一例を示す斜視図である。

#### 【符号の説明】

1 … バケット爪

11 … 本体部

11a … 斜面

12 … 中空部

13 … 孔

14 … 凸出部

15 … 先端部

17 … 溝

141a … 基部外側面

144 … 内側面

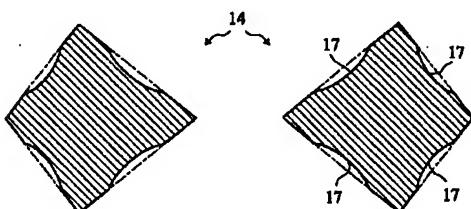
145 … 外側面

21 … エッジ部

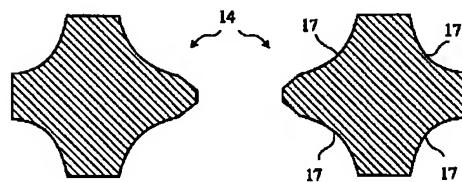
21a … 上下のエッジ部

21b … 左右のエッジ部

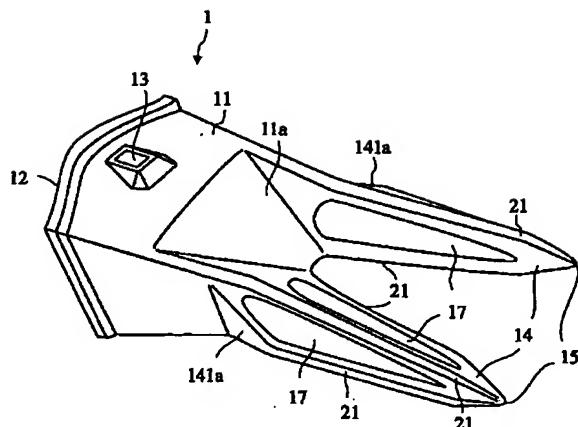
【図5】



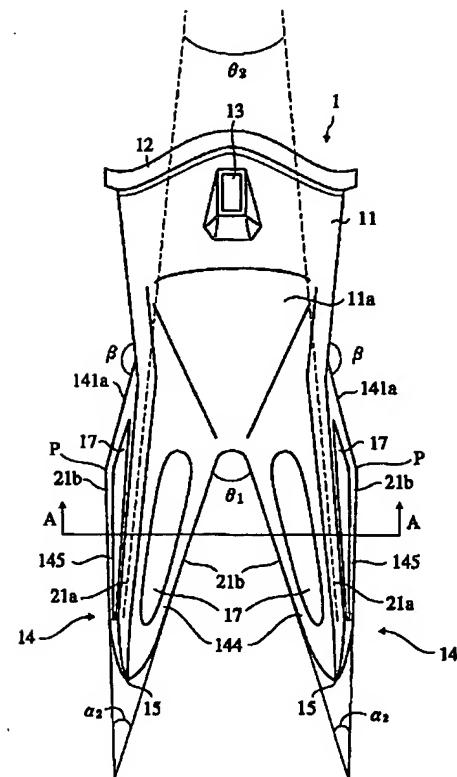
【図6】



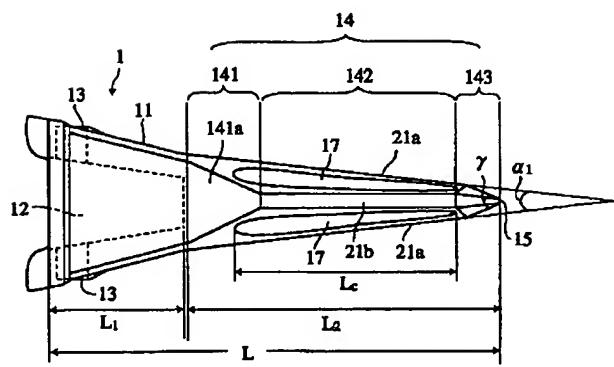
【図1】



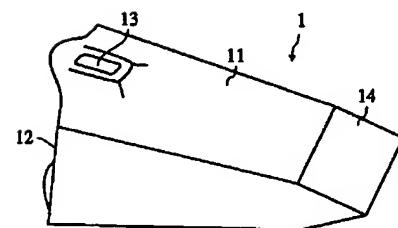
【図2】



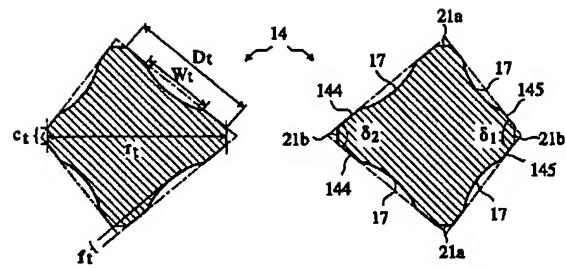
### 【図3】



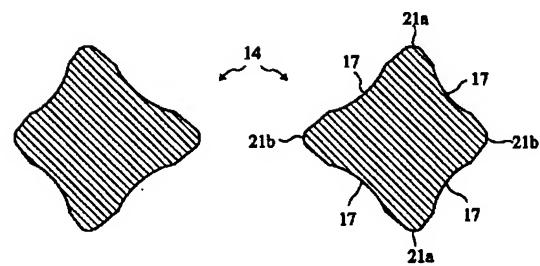
【図7】



【図4】



(a)



(b)